

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

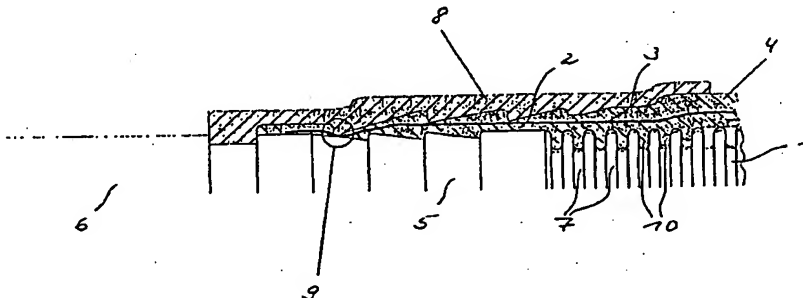
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>F16L 11/15, 27/111</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/70257</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>23. November 2000 (23.11.00)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP00/04127</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>9. Mai 2000 (09.05.00)</b>  (30) Prioritätsdaten: <b>199 21 724.6</b> <b>12. Mai 1999 (12.05.99)</b> <b>DE</b>  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>CON- TITECH SCHLAUCH GMBH [DE/DE]; Vahrenwalder Strasse 9, D-30165 Hannover (DE).</b>  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>BESCHE, Anton [DE/DE]; Leipziger Str. 16, D-34497 Korbach (DE). HECKER, Rolf [DE/DE]; Am Schwimmbad 9, D-34513 Waldeck-Freienhagen (DE).</b>  (74) Anwalt: <b>SCHNEIDER, Egon; Continental Aktiengesellschaft, Postfach 1 69, D-30001 Hannover (DE).</b>	(81) Bestimmungsstaaten: <b>BR, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, PL, US, ZA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: **FLEXIBLE HOSE LINE, IN PARTICULAR, HIGH PRESSURE HOSE LINE WHICH IS SUBJECTED TO A PRESSURISED FORMING PROCESS**(54) Bezeichnung: **FLEXIBLE SCHLAUCHLEITUNG, INSBESONDERE UNTER DRUCKEINWIRKUNG EINER VERFORMUNG UNTERLIEGENDE HOCHDRUCKSCHLAUCHLEITUNG**

## (57) Abstract

The invention relates to a flexible hose line, in particular, a high-pressure hose line which is subjected to a pressurised forming process, preferably for variable levels of pressure. Said flexible hose line consists of several layers, at least one of which is configured as a reinforcing layer. The hose line is characterised by an inner layer (1) with a profile which can be elastically stressed in at least the longitudinal direction of the hose. Said inner layer is the only layer whose length can be modified. The hose line is also characterised

by a reinforcing layer (3) which is configured to absorb the tensile forces acting on the hose in the longitudinal direction, by a compensation zone (2) which is located between the inner layer (1) and the reinforcing layer (3) and which compensates the movement of these two layers in relation to one another and acts as a radial support for the inner layer (1) on the reinforcing layer (3); and by connecting areas (9) for connecting the inner layer (1) to the reinforcing layer (3). Said areas are used to define the variable length of the inner layer (1) as a predetermined utilisation length, determined by the length of the reinforcing layer (3) between the connecting areas (9).



#### (57) Zusammenfassung

Flexible Schlauchleitung, insbesondere unter Druckeinwirkung einer Verformung unterliegende Hochdruckschlauchleitung, vorzugsweise für wechselnde Druckbeanspruchung, bestehend aus mehreren Schichten, von denen mindestens eine als Verstärkungsschicht ausgebildet ist, gekennzeichnet durch eine Innenschicht (1), die eine zumindest in Schlauchlängsrichtung elastisch beanspruchbare Profilierung aufweist und als Einzelschicht längenveränderbar ist, durch eine Verstärkungsschicht (3), die zur Aufnahme von in Schlauchlängsrichtung wirkenden Zugkräften ausgebildet ist, durch eine zwischen der Innenschicht (1) und der Verstärkungsschicht (3) angeordnete, dem Ausgleich der Relativbewegung dieser Schichten zueinander und der radialen Abstützung der Innenschicht (1) auf der Verstärkungsschicht (3) dienende Ausgleichszone (2) und durch Verbindungsbereiche (9) der Innenschicht (1) mit der Verstärkungsschicht (3), über die die an sich variable Länge der Innenschicht (1) auf eine durch die Länge der Verstärkungsschicht (3) zwischen den Verbindungsbereichen (9) vorgegebene Einsatzlänge festgelegt wird.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## **Beschreibung**

### **Flexible Schlauchleitung, insbesondere unter Druckeinwirkung einer Verformung unterliegende Hochdruckschlauchleitung**

Die Erfindung betrifft eine flexible Schlauchleitung, insbesondere unter Druckeinwirkung einer Verformung unterliegende Hochdruckschlauchleitung, vorzugsweise für wechselnde Druckbeanspruchung, und ein Verfahren zur Herstellung derartiger Schlauchleitungen gemäß Oberbegriff der Ansprüche 1 und 12.

Aus der DE 197 28 383 A1 ist eine flexible Schlauchleitung für Hochdruckmedien bekannt, die aus einem ring- oder schraubengangförmig gewellten Metallschlauch besteht, mit einem rohrförmigen Anschlußelement verbunden ist und mit einem die Schlauchleitung und das Anschlußelement an ihrer Außenseite umgebenden Schutzschlauch aus elastisch nachgiebigem Material versehen ist. Der Schutzschlauch weist dabei im Bereich der endständigen, dem Anschlußelement benachbarten Wellen radial nach innen gerichtete Einformungen auf, die in die Wellentäler der Wellen des Metallschlauches eingreifen.

Mit einer solchen Lösung wird der Übergangsbereich zwischen Metallschlauch und Anschlußelement belastbarer ausgeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schlauchleitung zu entwickeln, die hohen Drücken ausgesetzt werden kann und insbesondere einer Druckwechselbelastung über einen vergleichsweise langen Zeitraum standhält.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Innenschicht, die eine zumindest in Schlauchlängsrichtung elastisch beanspruchbare Profilierung

aufweist und als Einzelschicht längenveränderbar ist, durch eine Verstärkungsschicht, die zur Aufnahme von in Schlauchlängsrichtung wirkenden Zugkräften ausgebildet ist, durch eine zwischen der Innenschicht und der Verstärkungsschicht angeordnete, dem Ausgleich der Relativbewegung dieser Schichten zueinander und der radialen Abstützung der Innenschicht auf der Verstärkungsschicht dienende Ausgleichszone und durch Verbindungsbereiche der Innenschicht mit der Verstärkungsschicht, über die die an sich variable Länge der Innenschicht auf eine durch die Länge der Verstärkungsschicht zwischen den Verbindungsbereichen vorgegebene Einsatzlänge festgelegt wird.

Die Erfindung ist mit dem Vorteil verbunden, daß bei weitgehender Flexibilität der Schlauchleitung diese einer hohen Druckbeaufschlagung, insbesondere einer Druckwechselbeanspruchung auch großer Amplitude, ausgesetzt werden kann. Eine solche Möglichkeit resultiert aus der an sich hohen Flexibilität der Innenschicht, die durch die Verstärkungsschicht in Verbindung mit der Ausgleichszone druckabhängig reduziert wird.

Unter Druckbeaufschlagung kommt es insbesondere zu einer durch die Verstärkungsschicht derart begrenzten Form- und Lageänderung der Innenschicht, daß von der Verstärkungsschicht sowohl eine der axialen Dehnung der Innenschicht entgegenwirkende Kraft als auch gleichzeitig eine über die Ausgleichszone vermittelte radial nach innen gerichtete Reaktionskraft ausgeht. Die Ausgleichszone dient dabei der weitgehend gleichmäßigen Aufnahme und Verteilung der von der Innenschicht ausgehenden Kräfte.

In bevorzugter Ausführung der Erfindung ist die Profilierung der Innenschicht wellrohrähnlich ausgebildet. Bei der Innenschicht kann es sich auch um ein Wellrohr handeln, das eine Längenänderung bei nur geringer Materialbeanspruchung zuläßt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Innenschicht von einem axial elastisch vorspannbaren Körper gebildet, der in vorgespanntem Zustand Bestandteil der Schlauchleitung ist. Die Vorspannung wird zweckmäßig derart gewählt, daß auch bei größtmöglicher Druckamplitude eine gewisse

Vorspannung verbleibt, um die Materialermüdung auch bei längerem Gebrauch und hohen Impulswechselraten gering zu halten.

Für spezielle Anwendungsfälle, wie beispielsweise den Einsatz der Schlauchleitung für umweltbelastende Medien, kann die Innenschicht hochgradig gasundurchlässig ausgebildet sein, was vorzugsweise erreicht wird, in dem die Innenschicht aus einem metallischen Werkstoff besteht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Verstärkungsschicht aus einem Geflecht gebildet, bei dem die Fäden des Geflechtes eine axiale Orientierung aufweisen und der bevorzugte Geflechtswinkel  $\alpha$ , bezogen auf die Schlauchlängsachse,  $50^\circ$  nicht übersteigt und zweckmäßig im Bereich zwischen  $35^\circ$  und  $45^\circ$  liegt.

Um die von der Innenschicht ausgehende Kraft gleichmäßig in dem, aus der Innenschicht, der Ausgleichszone, der Verstärkungsschicht und den Verbindungsbereichen gebildeten Stützkörper zu verteilen, ist die Ausgleichszone bevorzugt aus einem Elastomer, einem thermoplastischen Elastomer oder einem Thermoplast gebildet. Eine weitere günstige Verteilung der in das Gesamtsystem eingeleiteten Kräfte wird erreicht, indem die Ausgleichszone in die Profilierung der Innenschicht, zumindest in den Verbindungsbereichen, eintaucht oder diese ausfüllt.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer flexiblen Schlauchleitung besteht darin, daß die Innenschicht und/oder die Verstärkungsschicht mit einer auf der jeweiligen Schicht haftenden Ausgleichszone versehen werden, daß die Innenschicht und die Verstärkungsschicht durch Relativverschiebung in die erforderliche Lage zueinander gebracht werden und daß die Innenschicht mit der Verstärkungsschicht im Bereich der Schlauchleitungsarmaturen verbunden werden.

In zweckmäßiger Durchführung des Verfahrens wird die Innenschicht in Längsrichtung der Schlauchleitung vorgespannt, bevor die Verbindung von Innenschicht und Verstärkungsschicht im Bereich der Schlaucharmaturen erfolgt.

Eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen der Innenschicht und der Verstärkungsschicht kann zweckmäßig durch radiale Krafteinwirkung auf ein die Verstärkungsschicht umhüllendes Bauteil hergestellt werden.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert werden.

Es zeigen

Fig. 1 einen Schlauchleitungsbereich, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 einen Schlauchabschnitt mit freigelegter Verstärkungsschicht und

Fig. 3 einen Schlauchleitungsbereich mit gegenüber Figur 1 geändertem Verbindungsbereich von Innenschicht und Verstärkungsschicht.

Der in Figur 1 in seinem Endbereich dargestellte Schlauch besteht aus einer metallischen Innenschicht 1, einer elastomeren Ausgleichszone 2, einer als Geflecht ausgeführten Verstärkungsschicht 3 und einer elastomeren Außenschicht 4.

Die wellrohrartig ausgeformte Innenschicht 1 ist schlauchendseitig starr mit einem, am Außenumfang eine sägezahnförmige Kontur aufweisenden Anschlußstück 5 verbunden, das in einen hohlzylindrischen Verbindungsstutzen 6 übergeht. Das Anschlußstück 5 und der dem Anschlußstück 5 benachbarte Bereich 7 der Innenschicht 1 sowie die sich radial nach außen anschließenden Abschnitte der Ausgleichszone 2, der Verstärkungsschicht 3 und der Außenschicht 4 sind von einer Fassung 8 umgeben.

Die Fassung 8 wird im Ergebnis radialer Krafteinwirkung derart verformt, daß auf dem Anschlußstück 5 ein direkter form- und/oder kraftschlüssiger Kontakt der Innenschicht 1 mit der Verstärkungsschicht 3 hergestellt ist und ein Verbindungsbereich 9 entsteht, aus dem die Ausgleichszone 2 infolge der radialen Krafteinwirkung verdrängt worden ist. Des weiteren kommt es zu einem Formschluß zwischen der Innenschicht 1 und der in die Vertiefungen der

Profilierung der Innenschicht 1 eindringenden Segmente 10 der Ausgleichszone 2.

Das Geflecht der Verstärkungsschicht 3 ist aus Fäden oder Fadengruppen 11 aufgebaut, die – wie aus Figur 2 erkennbar – axial orientiert, d. h. , in Schlauchlängsrichtung belastbar sind und unter einem Geflechtswinkel  $\alpha$  von vorzugsweise 35° bis 45 ° verlaufen.

Im Verbindungsbereich 9 kann – wie in Figur 3 dargestellt – ein Stützring 12 vorgesehen sein, über den der radiale Abstand der Verstärkungsschicht 3 im Verbindungsbereich 9 festgelegt wird. Auch besteht die Möglichkeit über einen solchen Stützring 12 bei geeigneter Materialauswahl den Formschluß im Verbindungsbereich 9 zu erhöhen, indem das Geflecht der Verstärkungsschicht 3 in den Stützring 12 zumindest teilweise radial eingedrückt wird und daher axial belastbar ist.

Zur Herstellung der Schlauchleitung werden die wellrohrartig ausgeformte metallische Innenschicht 1 und der - aus Ausgleichszone 2, Verstärkungsschicht 3 und Außenschicht 4 gebildete - Verbundkörper relativ zueinander in Position gebracht, so daß die Innenschicht 1 vom Verbundkörper umhüllt wird. Daraufhin werden die Fassungen 8 in den Verbindungsbereichen 9 von Innenschicht 1 und Verstärkungsschicht 3 angeordnet, wonach die Innenschicht 1 axial vorgespannt und im vorgespannten Zustand durch radiale, gegebenenfalls auch durch axiale, Krafteinwirkung auf die Fassungen 8 mit der Verstärkungsschicht 3 verbunden und somit fixiert wird.

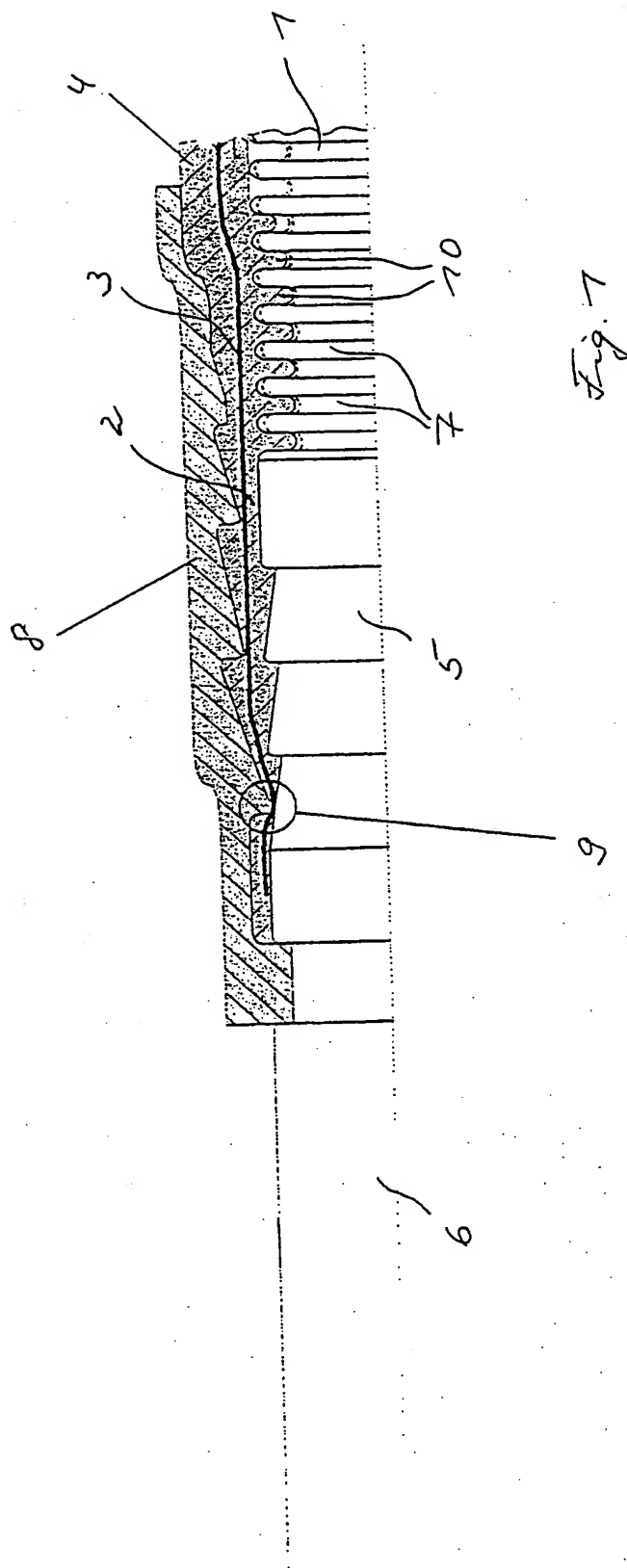
### Patentansprüche

1. Flexible Schlauchleitung, insbesondere unter Druckeinwirkung einer Verformung unterliegende Hochdruckschlauchleitung, vorzugsweise für wechselnde Druckbeanspruchung, bestehend aus mehreren Schichten, von denen mindestens eine als Verstärkungsschicht ausgebildet ist,  
**gekennzeichnet durch**  
eine Innenschicht (1), die eine zumindest in Schlauchlängsrichtung elastisch beanspruchbare Profilierung aufweist und als Einzelschicht längenveränderbar ist, durch eine Verstärkungsschicht (3), die zur Aufnahme von in Schlauchlängsrichtung wirkenden Zugkräften ausgebildet ist, durch eine zwischen der Innenschicht (1) und der Verstärkungsschicht (3) angeordnete, dem Ausgleich der Relativbewegung dieser Schichten zueinander und der radialen Abstützung der Innenschicht (1) auf der Verstärkungsschicht (3) dienende Ausgleichszone (2) und durch Verbindungsbereiche (9) der Innenschicht (1) mit der Verstärkungsschicht (3), über die die an sich variable Länge der Innenschicht (1) auf eine durch die Länge der Verstärkungsschicht (3) zwischen den Verbindungsbereichen (9) vorgegebene Einsatzlänge festgelegt wird.
2. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung der Innenschicht (1) wellrohrähnlich ausgebildet ist.
3. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Innenschicht (1) um ein Wellrohr handelt.
4. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht (1) von einem axial elastisch vorspannbaren Körper gebildet ist, der in vorgespanntem Zustand Bestandteil der Schlauchleitung ist.

5. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht (1) hochgradig gasundurchlässig ausgeführt ist.
6. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht (1) aus einem metallischen Werkstoff besteht.
7. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsschicht (3) aus einem Geflecht gebildet ist.
8. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden des Geflechtes eine axiale Orientierung aufweisen und der Geflechtswinkel  $\alpha$ , bezogen auf die Schlauchlängsachse,  $50^\circ$  nicht übersteigt.
9. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Geflechtswinkel  $\alpha$ , bezogen auf die Schlauchlängsachse, im Bereich zwischen  $35^\circ$  und  $45^\circ$  liegt.
10. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichszone (2) aus einem Elastomer, einem thermoplastischen Elastomer oder einem Thermoplast gebildet ist.
11. Flexible Schlauchleitung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichszone (2) in die Profilierung der Innenschicht (1), zumindest in den Verbindungsbereichen (9), eintaucht oder diese ausfüllt.
12. Verfahren zur Herstellung einer flexiblen Schlauchleitung, bei dem eine Innenschicht mit weiteren die Innenschicht umhüllenden Schichten verbunden wird, von denen mindestens eine als Verstärkungsschicht ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht und/oder die Verstärkungsschicht mit einer auf der jeweiligen Schicht haftenden Ausgleichszone versehen werden, daß die Innenschicht und die Verstärkungsschicht durch Relativverschiebung in die erforderliche Lage

zueinander gebracht werden und daß die Innenschicht mit der Verstärkungsschicht im Bereich der Schlauchleitungsarmaturen verbunden werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht in Längsrichtung der Schlauchleitung vorgespannt wird, bevor die Verbindung von Innenschicht und Verstärkungsschicht im Bereich der Schlaucharmaturen erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen der Innenschicht und der Verstärkungsschicht durch radiale Krafteinwirkung auf ein die Verstärkungsschicht umhüllendes Bauteil hergestellt wird.



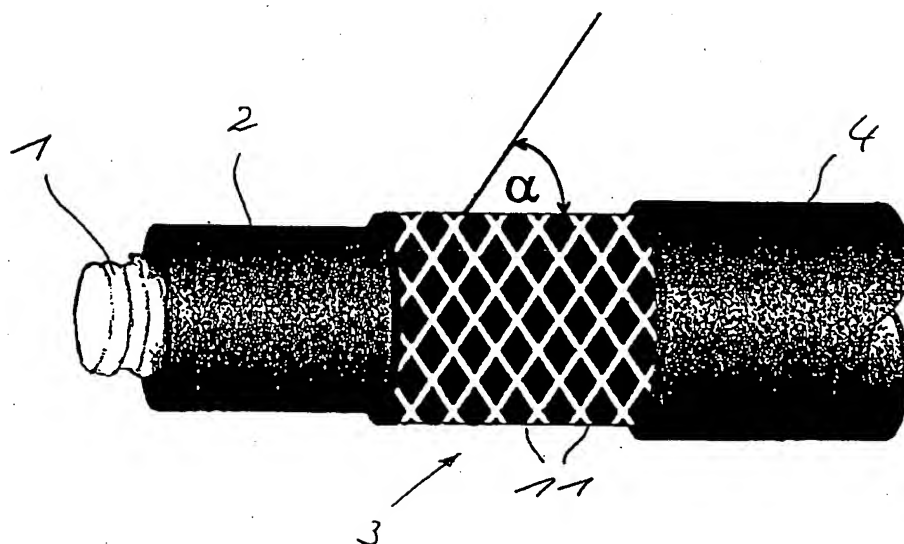


Fig. 2

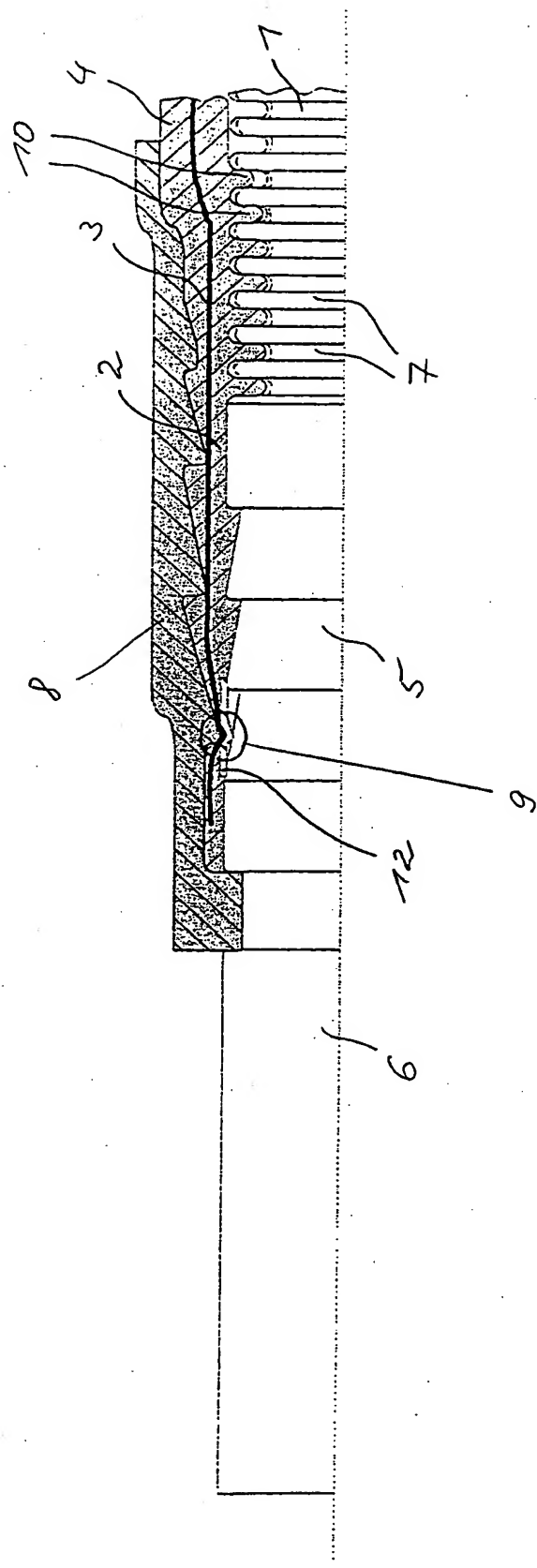


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04127

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16L11/15 F16L27/111

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 0 974 741 A (SJM COMPANY LIMITED) 26 January 2000 (2000-01-26) abstract column 4, line 14 - line 20 column 5, line 12 - line 37; figures 3, 4	1-9, 12-14
A	US 3 420 553 A (POXON ALAN ET AL) 7 January 1969 (1969-01-07) page 2, line 17 - line 20 page 2, line 47 - line 51; figures	1-14
A	GB 1 506 776 A (PIRELLI) 12 April 1978 (1978-04-12) claim 1; figures	1-14
A	EP 0 779 417 A (FLEXIDER SPA) 18 June 1997 (1997-06-18) abstract; figures	1-8, 12-14
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 August 2000

Date of mailing of the international search report

17/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Budtz-Olsen, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04127

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 813 438 A (REED EDWARD A)  29 September 1998 (1998-09-29)  figures 6-9,12</p> <p>-----</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04127

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0974741	A	26-01-2000	NONE	
US 3420553	A	07-01-1969	NONE	
GB 1506776	A	12-04-1978	IT 1012858 B DE 2519492 A FR 2273217 A NL 7506290 A	10-03-1977 11-12-1975 26-12-1975 02-12-1975
EP 0779417	A	18-06-1997	IT T0950990 A	12-06-1997
US 5813438	A	29-09-1998	AU 1937895 A EP 0757770 A WO 9530107 A US 5803128 A US 5819807 A	29-11-1995 12-02-1997 09-11-1995 08-09-1998 13-10-1998

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Interns Aktenzeichen

PCT/EP 00/04127

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 F16L11/15 F16L27/111		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EP0-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	EP 0 974 741 A (SJM COMPANY LIMITED) 26. Januar 2000 (2000-01-26) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 20 Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 37; Abbildungen 3,4	1-9, 12-14
A	US 3 420 553 A (POXON ALAN ET AL) 7. Januar 1969 (1969-01-07) Seite 2, Zeile 17 - Zeile 20 Seite 2, Zeile 47 - Zeile 51; Abbildungen	1-14
A	GB 1 506 776 A (PIRELLI) 12. April 1978 (1978-04-12) Anspruch 1; Abbildungen	1-14
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 9. August 2000		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17/08/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Budtz-Olsen, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 779 417 A (FLEXIDER SPA) 18. Juni 1997 (1997-06-18) Zusammenfassung; Abbildungen	1-8, 12-14
A	US 5 813 438 A (REED EDWARD A) 29. September 1998 (1998-09-29) Abbildungen 6-9,12	1

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 00/04127

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0974741 A	26-01-2000	KEINE	
US 3420553 A	07-01-1969	KEINE	
GB 1506776 A	12-04-1978	IT 1012858 B	10-03-1977
		DE 2519492 A	11-12-1975
		FR 2273217 A	26-12-1975
		NL 7506290 A	02-12-1975
EP 0779417 A	18-06-1997	IT T0950990 A	12-06-1997
US 5813438 A	29-09-1998	AU 1937895 A	29-11-1995
		EP 0757770 A	12-02-1997
		WO 9530107 A	09-11-1995
		US 5803128 A	08-09-1998
		US 5819807 A	13-10-1998

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**